

Competencia bancaria y estabilidad del sistema financiero: el caso colombiano

Juan David Castaño Calderón*

Trabajo de grado para optar al título de magíster en economía

Asesor: Alejandro Torres García, PhD.†

Maestría en Economía
Departamento de Economía
Escuela de Economía y Finanzas
Universidad EAFIT

Junio, 2018

*Email: jcasta45@eafit.edu.co

†Email: atorres7@eafit.edu.co

Resumen

Este trabajo analiza la relación entre competencia bancaria y la estabilidad del sistema financiero colombiano. Utilizando el índice de Boone (2008) y Lerner para medir el poder de mercado, se encontró evidencia a favor de los dos enfoques que se han estudiado en la literatura: "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad". Partiendo del mercado de crédito, existe evidencia de que un alto poder de mercado hace más vulnerable el sistema a través de un mayor gasto en provisión asociado al incremento en la cartera vencida, sin embargo, al considerar los efectos sobre el índice Z-score, los resultados indican lo contrario. Para el Z-score se encontró una relación en forma de U invertida entre poder de mercado y estabilidad del sistema, mostrando que existe un nivel "óptimo" de poder de mercado a partir del cual, aumentos en el poder de mercado puede tener efectos negativos sobre la estabilidad. Así mismo, contrastando medidas de concentración como el IHH en cartera y depósitos, se encontraron los mismos efectos para el mercado de créditos y el índice Z-score, aunque sin el efecto cuadrático. Adicionalmente, este trabajo propone no tomar partido sobre los enfoques que se han planteado en la literatura, sino en encontrar el nivel óptimo de poder de mercado de las entidades que permita un nivel de estabilidad del sistema financiero capaz de resistir escenarios macroeconómicos adversos.

Palabras clave: Competencia bancaria, competencia-estabilidad, competencia-fragilidad, concentración bancaria, estabilidad financiera, crisis financiera.

Clasificación JEL: D4, G21, N26

Tabla de Contenido

1	Introducción	4
2	Marco teórico	7
2.1	Concentración vs competencia	7
2.2	Competencia y estabilidad financiera: un marco de referencia teórico	8
2.3	Competencia - Fragilidad: El modelo de Allen y Gale (2000)	8
2.4	Competencia - Estabilidad: el modelo de Boyd y De Nicoló (2005)	10
3	Revisión de Literatura	11
4	Metodología	17
4.1	Indicadores de estructura de mercado	17
4.2	Indicadores de estabilidad financiera	19
4.3	Estimación	20
5	Datos	21
6	Resultados	23
6.1	Concentración vs estabilidad	23
6.2	Competencia vs estabilidad	27
7	Conclusión e implicaciones	31
8	Referencias	32

1 Introducción

Desde la Gran Depresión en 1929, la preocupación por la estabilidad de la economía y el sistema financiero ha sido una de las prioridades de las autoridades monetarias y entidades reguladoras, la cual se vió reavivada por la Gran Recesión iniciada en 2007 y cuyos efectos aún se sienten en algunas economías. El estudio de la estabilidad del sistema financiero se ha enfocado en comprender las causas y consecuencias de las crisis financieras y su interacción con el sector real, buscando con ello el desarrollo de marcos regulatorios y requerimientos a las instituciones financieras que garanticen la estabilidad del sistema y la economía en general. Trabajos como los de Bernanke, Gertler y Gilchrist (1999), Christiano, Motto y Rostagno (2007) y Iacoviello (2015), han demostrado la fuerte conexión entre el sector financiero y el sector real, así como los efectos de medidas regulatorias y requerimientos de capital sobre la estabilidad financiera y económica, elementos consignados en las diferentes versiones de los Acuerdos de Basilea.

No obstante, uno de los efectos de la regulación del mercado financiero es su impacto sobre su estructura competitiva, ya que al limitar la entrada de otros participantes se afecta la libre competencia y pueden generarse procesos de concentración empresarial que, finalmente, podrían igualmente influir sobre la estabilidad del sistema financiero. Es posible plantearse entonces la existencia de una relación entre la estructura de mercado del sistema financiero y su estabilidad, de la cual se desprende la siguiente pregunta: ¿la competencia y la concentración bancaria tienen impactos positivos o negativos sobre la estabilidad del sistema financiero?, La respuesta a esta pregunta es ambigua, y hace referencia a dos puntos de vista que han sido soportados por varios estudios en la literatura: “competencia-fragilidad” y “competencia-estabilidad”.

El primero hace alusión a que en un sistema financiero, la alta competencia puede deteriorar el valor patrimonial de los bancos, y con el fin de aumentar sus rendimientos, estos optan por tomar más riesgos en sus activos volviendo el sistema más vulnerable; mientras el segundo sugiere que un alto poder de mercado puede llevar a un alto riesgo de crédito debido a que los bancos pueden usar su poder para incrementar de manera significativa las tasas de interés, lo que provoca el impago de créditos de los clientes y genera problemas de riesgo moral y selección adversa, afectando sus resultados. Los estudios teóricos y empíricos existentes han encontrado soporte a ambas hipótesis. Así, mientras Keeley (1990), Beck, Kunt y Levine (2006), Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009), Beck, De Jonghe y Schepens (2012) y Gonzalez et. al (2017), encuentran que la mayor competencia implica a su vez mayor vulnerabilidad; Boyd y De Nicoló (2005) y Clark, Radic y Sharipova (2017) obtienen el resultado contrario.

Una de las explicaciones a esta ambigüedad en los resultados es el uso de indicadores de competencia y concentración de manera simultánea y equivalente (relación inversa), lo cual genera cierta confusión en la interpretación de los resultados. Aunque en la academia se ha establecido una estrecha relación entre competencia y concentración, trabajos como los de Claessens y Laeven (2004) y Titko, Kozlovskis y Kaliyeva (2015) muestran que no existe una relación significativa entre ambos conceptos, y que su confusión podría distorsionar la interpretación de indicadores. Sin embargo, otros autores han respaldado que el nivel de competencia y el nivel de concentración están relacionados (inversamente), y que usar medidas de concentración pueden ser variables proxy para describir la estructura competitiva de un mercado. Entre estos se encuentran Bikker y Haaf (2002), Cabrera, Pirateque y Hurtado (2015) y Corvoiser y Gropp (2001).

Adicionalmente, la metodología y la muestra utilizadas difieren en la literatura, lo cual también puede explicar los diferentes resultados. Trabajos como los de Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009); Beck, De Jonghe y Schepens (2012) y Clark, Radic y Sharipova (2017) han utilizado una base de datos recogiendo información de bancos de diferentes países (cross-country), mientras que Salas y Saurina (2003) y Fernandez y Garza (2015) se han enfocado en los bancos de un solo país (España y México respectivamente), concluyendo a favor de ambos enfoques y dejando abierta la discusión.

Colombia no ha sido ajeno al fenómeno de regulación y a cambios en la estructura de su sistema financiero. El sistema bancario colombiano ha tenido un crecimiento importante durante las últimas décadas y se ha convertido en uno de los sistemas más desarrollados de la región. Ligado a esto, la Superintendencia Financiera (entidad reguladora) ha fortalecido su papel de vigilancia y control. Desde la apertura económica en 1990, la crisis hipotecaria de 1999 y la crisis de 2008 en EEUU, el sistema financiero ha sufrido diferentes cambios pasando por continuas fusiones, adquisiciones y salida de instituciones financieras, lo que ha llevado a incrementar el nivel de concentración. Desde la crisis de 1999, con el cambio en la normatividad y la implementación de estándares internacionales como Basilea, se ha buscado constantemente establecer un marco regulatorio que garantice la estabilidad financiera.

Pese a lo anterior, pocos estudios se han ocupado de evaluar si este grado de regulación y los niveles de concentración y competencia bancaria actual pueden perjudicar o favorecer la estabilidad financiera. Una excepción es el trabajo de Morales (2011), que encuentra que en Colombia el efecto de un sistema bancario concentrado tiene efectos positivos sobre los niveles de estabilidad. En efecto,

desde su perspectiva, las continuas adquisiciones, fusiones, y periodos post crisis, han permitido que el sistema esté bien capitalizado, mostrando niveles de solvencia prudentes y demostrando que, a un nivel de concentración alto, el sistema es más estable.

Aunque el resultado de Morales (2011) es claro, es limitado respecto a la forma como se abordó el problema. Por un lado, utilizó como medida de poder de mercado un indicador que ignora la estructura de costos de los bancos, lo cual pone en duda si esta metodología es acertada como variable proxy del poder de mercado, como lo puede ser el índice de Lerner (margen de precios) y el índice de Boone (2008). Por otro lado, el indicador para describir la estabilidad financiera fue el Índice de Estabilidad Financiera (IEFI), cuya metodología está basada en indicadores de rentabilidad, liquidez y riesgo de crédito; sin embargo, no toma en consideración de manera explícita el riesgo derivado del portafolio de inversiones, dejando de lado un riesgo al cual todos los establecimientos de crédito están expuestos en su portafolio. En la literatura el indicador Z-score es de amplio uso, pues este indicador abarca toda la operación derivada de los activos de los bancos.

Este trabajo analiza la relación entre competencia bancaria y estabilidad financiera para el sistema bancario colombiano. Haciendo uso de una función translogarítmica de costos e información contable, se estimaron dos índices para medir el poder de mercado: el índice de Lerner y el índice de Boone (2008). Así mismo, se calcularon indicadores de concentración como el IHH para depósitos y créditos. Utilizando datos de panel y diferentes indicadores de concentración, poder de mercado y estabilidad, se encontró que en Colombia, aumentos en el nivel de poder de mercado tiene efectos positivos sobre la estabilidad financiera medida por el índice Z-score, sin embargo, este efecto no es lineal, mostrando un relación en forma de U invertida entre poder de mercado y estabilidad financiera. Estos resultados coinciden con varios trabajos de la literatura, especialmente con lo encontrado por Tabak, Fazio y Cajueiro (2012) para países latinoamericanos, apoyando el enfoque "competencia-fragilidad". Por su parte, aumentos en el nivel de concentración tanto en depósitos como en créditos, favorece la estabilidad financiera, coincidiendo con Morales (2011) para el sistema financiero colombiano.

Al analizar los efectos sobre el riesgo de crédito, se encontró que aumentos tanto en concentración como en poder de mercado, incrementa el gasto en provisión de los bancos, estando a favor de la competencia. Respecto a estos resultados, Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) plantean que aunque la alta concentración y poder de mercado aumenta el riesgo de cartera, los bancos mitigan ese riesgo a través de otros portafolios (como el de inversiones) o fortalecen su

estructura de capital, lo cual podría explicar los efectos positivos sobre el Z-score.

La estructura de este artículo es la siguiente: en la sección 2 se presenta el marco teórico, en la sección 3 se hace una revisión de la literatura, en la sección 4 y 5 se presentan la metodología y los datos respectivamente, en la sección 6 se muestran los resultados, y finalmente, se concluye en la sección 7.

2 Marco teórico

El debate entre "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad" se ha abordado teórica y empíricamente a través de diferentes conceptos de estructura de mercado, entre los cuales se encuentran el nivel de concentración y el poder de mercado. En la mayoría de la literatura sobre este debate se han tratado estos dos conceptos de manera equivalente (relación inversa), mostrando cierta simultaneidad y confusión al concluir a favor o en contra de la competencia/concentración.

2.1 Concentración vs competencia

Frente a la relación entre concentración y competencia existen dos puntos de vista: el paradigma Estructura-Conducta-Resultado (Bain, 1959) y desde un enfoque basado en la eficiencia (Demsetz y Peltzman, 1973).

Bajo el paradigma Estructura-Conducta-Resultado se ha planteado que existe una relación inversa entre concentración y competencia. Este paradigma se basa en que un mercado concentrado hace que las firmas más grandes tomen ventaja de su participación para afectar el mercado y obtener mayores utilidades, impactando al mismo tiempo el nivel de competencia. Así, existe una relación inversa entre concentración y competencia, es decir, mercados más concentrados eliminan la competencia por parte de las empresas más grandes. Un supuesto importante que se debe resaltar en este enfoque es la exogeneidad que se asume del grado de concentración, es decir, se asume que la causa - efecto es unidireccional de manera tal que la concentración inversamente influye sobre el nivel de competencia.

Por otro lado, la hipótesis de eficiencia establece que el grado de concentración es endógeno al nivel de competencia, y que ambos se ven afectados a través de la eficiencia operativa de las firmas. Una empresa que mejore significativamente su estructura de costos puede reflejar esto vía precio, sacando otras empresas del mercado y apoderándose de la demanda, lo que le permite aumentar su participación en el mercado y tomar una posición monopólica, dándole la capacidad de aumentar sus precios y ganar poder de mercado. Según esto, la estructura de mercado es un resultado de las operaciones de las firmas más

eficientes, que concentran la demanda y pueden obtener poder de mercado.

Según los análisis anteriores, la literatura ha apoyado que el nivel de concentración de un mercado está correlacionado directamente con el poder de mercado o competencia. Trabajos que han estudiado el sistema bancario han asumido que algunas medidas de concentración pueden utilizarse como variables proxy de la estructura competitiva o de poder de mercado, entre los que se encuentran Bikker y Haaf (2002), Corvoiser y Gropp (2001) y Cabrera, Pirateque y Hurtado (2015). Por el contrario, otros estudios han concluido empíricamente que no existe una relación significativa entre concentración y competencia (Shaffer, 1993; Shaffer y Disalvo, 1994; Claessens y Laeven, 2004; Bikker, Spierdijk y Finnie, 2007; Titko, Kozlovsky y Kaliyeva, 2015), ampliando entonces el espectro de análisis e incorporando nuevos indicadores de competencia.

Los análisis teóricos más convencionales que buscan comprender la relación entre competencia y estabilidad financiera parten de suponer que la concentración de mercado es un indicador estrechamente asociado a la competencia. Así, su análisis se centra en comprender cómo cambia la toma de riesgo de los bancos ante la presencia de más (o menos) participantes en el mercado. dos trabajos representativos de esta corriente son los de Allen y Gale (2000) y Boyd y De Nicoló (2005), donde se presentan dos modelos que buscan encontrar teóricamente la relación entre competencia y estabilidad del sistema financiero, llegando a resultados opuestos favoreciendo ambos enfoques: "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad".

2.2 Competencia y estabilidad financiera: un marco de referencia teórico

Para analizar los efectos de la concentración sobre la estabilidad financiera, Allen y Gale (2000) y Boyd y De Nicoló (2005), utilizan un modelo que asume una economía con dos periodos de tiempo 0 y 1, cuyos agentes son bancos y depositantes, ambos neutrales al riesgo. Con este marco de referencia, buscan comprender cómo cambian las decisiones de los bancos ante el incremento de competidores en el mercado o, de manera equivalente, la desconcentración del mercado bancario.

2.3 Competencia - Fragilidad: El modelo de Allen y Gale (2000)

Bancos

Considere que en la economía hay N bancos con acceso a una tecnología S con retornos constantes a escala, y retorna una tasa y con probabilidad $p(S)$. Suponga además que $p' < 0$, $p'' \leq 0$, $p(0) = 1$ y $p(\bar{S}) = 0 \quad \forall \quad S \in [0, \bar{S}]$.

Dada la concavidad estricta de $P(S)S$, existe un valor $S^* \in [0, \bar{S}]$ que maximiza la probabilidad de retornar la tasa y . Ahora, para un $S < S^*$, aumentos en S implica aumentos en la probabilidad obtener el retorno y de fracaso, mientras que para un $S > S^*$, aumentos en S implica menor probabilidad de obtener el retorno pero mayor probabilidad de fracaso. Nótese que en este caso los bancos tienen la potestad de escoger el nivel de S (tienen control sobre el nivel de riesgo que toman), el cual escogen en el periodo 0. En el periodo 1 los demás agentes observarán finalmente los resultados de los bancos según el nivel de S escogido.

Depósitos

Los depósitos D dependen positivamente de una tasa r_D la cual es un costo para los bancos. Además, los depósitos están asegurados, y los bancos pagan una cuantía α por este seguro.

Suponga que la tasa r_D depende del total de depósitos, es decir $r_D(\sum_{i=1}^N D_i)$. En un equilibrio de Nash, los bancos escogerán la estrategia (S_i, D_i) que maximice sus beneficios, denotados por:

$$p(S_i) \left(S_i D_i - r_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - \alpha D_i \right) \quad (1)$$

Las condiciones de primer orden son:

$$p'(S_i) \left(S_i - r_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) - \alpha \right) D_i + p(S_i) D_i = 0 \quad (2)$$

$$p(S_i) \left(S_i - r_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) - r'_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - \alpha \right) = 0 \quad (3)$$

Para un equilibrio simétrico para N bancos $(S_i, D_i) = (S, D) > 0$, las condiciones anteriores se resumen a:

$$p'(S)(S - r_D(ND) - \alpha) + p(S) = 0 \quad (4)$$

$$S - r_D(ND) - r'_D(ND)D - \alpha = 0 \quad (5)$$

Allen y Gale probaron que este sistema tiene solución, y demuestran que en un equilibrio simétrico, al aumentar el número de bancos, el nivel de riesgo de equilibrio también aumenta; es decir, cuando $N \rightarrow \infty$, $S \rightarrow \bar{S}$.

Nótese que utilizando el criterio de que un mercado menos concentrado, implica mayor competencia, se concluye que los bancos optan por aumentar su

nivel de riesgo cuando aumenta el nivel de competidores, es decir, apoya el enfoque "competencia-fragilidad".

2.4 Competencia - Estabilidad: el modelo de Boyd y De Nicoló (2005)

Boyd y De Nicoló (2005) critican el modelo de Allen Gale (2000) argumentando que el mercado de créditos se está tomando como dado, y señalan que es un supuesto fuerte ya que están definiendo que el banco es quien tiene el control del riesgo de las colocaciones y no los tomadores de los créditos. Así mismo, afirman que el efecto en el nivel de concentración (cambios en N) afecta el nivel de riesgo de los activos a través del mercado de depósitos y no de manera directa, lo cual puede ser poco realista, pues supone que el número de competidores en el mercado de créditos se mantiene fijo. Boyd y De Nicoló (2005), teniendo como base el modelo de Allen y Gale (2000), vinculan el mercado de créditos y obtienen el resultado contrario.

En este caso, considere que son los empresarios quienes tienen acceso a la tecnología S , la cual no es observable por parte de los bancos, por lo tanto los empresarios toman la decisión de escoger un S^* que maximiza sus beneficios, denotados como la utilidad obtenida entre el retorno de la tecnología y el costo (ingreso para los bancos) del crédito que tomaron de los bancos r_C .

Los empresarios, dada una tasa r_C , escogen el valor de $S \in [0, \bar{S}]$ que maximiza:

$$p(S)(S - r_C) \quad (6)$$

Cuya solución se describe por:

$$h(S) \equiv S + \frac{p(S)}{p'(S)} = r_C \quad (7)$$

Sea C el total de créditos del mercado, cuya demanda inversa r_C es estrictamente cóncava y satisface $r_C(\cdot) > r_D(\cdot)$. Así como en el mercado de depósitos, la tasa de los créditos dependen del total de créditos C . Además, en este modelo se supone la ausencia de patrimonio, por lo que $C = D$.

Los bancos enfrentan el siguiente problema:

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & p(S) \left(r_C \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - r_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - \alpha D_i \right) \\ \text{s.t} \quad & \end{aligned} \quad (8)$$

$$h(S) \equiv S + \frac{p(S)}{p'(S)} = r_C \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) \quad (9)$$

La ecuación (9) muestra la igualdad entre créditos y depósitos, además de mostrar el nivel óptimo de riesgo escogido por los empresarios a través de S . Teniendo en cuenta la ecuación (9), el valor de S depende finalmente del total de depósitos; es decir, $S(\sum_{i=1}^N D_i)$, por lo que el problema de los bancos se traduce a maximizar:

$$\pi(D_i) = p \left(S \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) \right) \left(r_C \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - r_D \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) D_i - \alpha D_i \right) \quad (10)$$

$$0 \leq S \left(\sum_{i=1}^N D_i \right) \leq \bar{S} \quad (11)$$

La solución al problema de maximización conduce a que en un equilibrio simétrico de Nash, al aumentar el número de bancos en el sistema, el nivel de riesgo indicado por S disminuye; es decir, cuando $N \rightarrow \infty$, el equilibrio de Nash converge a un resultado competitivo denotado por la condición de primer orden $r_C(ND) - r_D(ND) - \alpha = 0$.

Estos resultados sugieren que cuando el sistema está más concentrado y los bancos tienen poder de mercado, usan este hecho para aumentar las tasas de sus créditos, lo cual se traslada en un aumento en el riesgo de los proyectos de los empresarios y puede volver el sistema más vulnerable.

3 Revisión de Literatura

En la literatura, para estimar la relación entre la estructura del sistema financiero y su estabilidad, se han utilizado diferentes indicadores de concentración y competencia, así como también diversas metodologías encontrando evidencia a favor de los dos enfoques descritos anteriormente.

Los estudios que han abordado el efecto sobre la estabilidad financiera desde el nivel de concentración han utilizado indicadores como el índice de Herfindahl Hirschman (IHH) y conglomerados C3 - C4¹ por nivel de activos. El análisis tras el uso de medidas de concentración nace desde los trabajos teóricos mencionados en el marco teórico, y así como en la teoría, los resultados empíricos también presentan cierta ambigüedad. En la tabla 1 se muestran los trabajos que en su desarrollo empírico utilizaron medidas de concentración bancaria.

¹Participación conjunta de los 3-4 bancos más grandes del sistema bancario.

Utilizando indicadores de concentración como el C3, Ruiz-Porras (2008) encontró para una muestra de 47 países que el nivel de concentración no es una variable determinante en la ocurrencia de una crisis bancaria, al igual que Nabiyeu, Musayev y Yusifzada (2016) para los países pertenecientes a la comunidad de estados independientes (CIS por sus siglas en inglés). Fu, Lin y Molyneux (2014) encontraron por medio de datos de panel para 14 países de Asia del pacífico, que aumentos en el nivel de concentración vuelve más frágil el sistema, apoyando el enfoque "competencia-estabilidad". Por otro lado, Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) utilizan el IHH para cartera y depósitos, y encuentran que entre más concentrado sea el mercado crediticio y de fondos prestables, el portafolio de créditos es más riesgoso, coincidiendo con lo encontrado por Saurina, Jimenez y Lopez (2010) para el sistema bancario español. Morales (2011) encontró que el sistema financiero colombiano ha presentado mejores niveles de estabilidad a medida que se ha concentrado los últimos años, describiendo una relación no lineal en forma de U invertida entre concentración y estabilidad. Nótese que diversos trabajos utilizando varias medidas de concentración han llegado a estar a favor y en contra de la concentración del mercado bancario, lo cual sigue sosteniendo el debate entre competencia/concentración vs estabilidad.

Tabla 1: Principales trabajos: Concentración bancaria y estabilidad financiera

Trabajo	Muestra y periodo	Indicadores utilizados	Metodología	Conclusión
		Estructura de Mercado	Estabilidad Financiera	
Boyd, De Nicolás y Jalal (2006)	Bancos del mundo. 1993-2004	IHH	Prob. fracaso	Modelo teórico, CE Datos de panel
Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2006)	69 países. 1980-1997	C3	Prob. crisis	Datos de panel (Logit) CF
Ruiz-Porras (2008)	Bancos 47 países. 1990-1997	C3	Prob. crisis	Datos de panel No significativo
Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009)	23 países desarrollados. 1999-2005	IHH	Cartera vencida, Z-score, Patrim/Activ	Datos de panel CE (Cartera), CF
Saurina, Jimenez y Lopez (2010)	Bancos España. 1984-2003	IHH	Cartera vencida	Datos de panel No significativo
Morales (2011)	Bancos Colombia. 1994-2009	IHH	Índice local de estabilidad	Datos de panel CF
Fu, Lin y Molyneux (2014)	14 países de Asia Pacífico. 2003-2010	C3	Prob. de bancarrota, Z-score	Datos de panel (Logit) CE
Nabiyev, Musayev y Yusifzade (2016)	Países CIS. 2001-2013	C3	Prob. de crisis	Datos de panel (Logit) No significativo
Gonzalez et al. (2017)	Países del MENA. 2005-2012	IHH	Cartera vencida, Z-score	Datos de panel CF

CE = Competencia-estabilidad, CF = Competencia-fragilidad

Así como hay trabajos que utilizan indicadores de concentración, otros trabajos utilizan indicadores de competencia o poder de mercado como el índice de Lerner, el estadístico de Panzar y Rosse (1987) y el índice Boone (2008). En la literatura han sido comunmente utilizados los dos primeros indicadores, sin embargo, Boone (2008) introdujo un nuevo indicador para medir el nivel de competencia de un mercado, con ciertas ventajas teóricas sobre los demás indicadores. En la tabla 2 se muestran los trabajos que han utilizado indicadores de competencia o poder de mercado. Muchos de ellos también están en la tabla anterior, ya que abordan el debate contrastando la concentración y competencia bancaria.

Toda esta literatura ha enriquecido el continuo debate partiendo de diferentes metodologías, muestras e indicadores. Un factor importante que tiene incidencia sobre la estructura del sistema bancario es el marco regulatorio que rige en el país y las condiciones macroeconómicas. Beck, De Jonghe, y Schepens (2013) utilizando datos de panel para 79 países, encontraron que un aumento en el nivel de competencia tiene un efecto negativo sobre la estabilidad financiera, y el impacto es más grande en países donde hay un marco regulatorio estricto y seguros de depósitos más generosos. Así mismo, Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) apoyan que la competencia hace más frágil el sistema, sin embargo su trabajo está enfocado en 23 países industrializados, donde los sistemas bancarios y el mercado crediticio son más desarrollados. Por otro lado, y encontrando el resultado contrario, el trabajo de Clark, Radic y Sharipova (2017) apoya el enfoque "competencia-estabilidad" para países pertenecientes a la comunidad de estados independientes (CIS, por sus siglas en inglés). Los anteriores estudios utilizaron como medida el índice de Lerner, medido como el margen entre el precio y el costo marginal.

Trabajos más recientes han utilizado el índice diseñado por Boone (2008), que frente al índice de Lerner presenta ciertas ventajas. El índice de Boone considera que la competencia mejora los resultados de las firmas eficientes y empeora las ineficientes. Tabak, Fazio y Cajueiro (2012) encontraron para países de América Latina que se cumple el enfoque "competencia-fragilidad", al igual que Diallo (2015) utilizando modelos Logit analizando la probabilidad de ocurrencia de una crisis financiera en una amplia muestra de 145 países. Contrastando los resultados anteriores, y reavivando el debate, Schaeck y Cihak (2014) encontraron que por el contrario, la competencia tiene efectos positivos sobre la estabilidad en bancos europeos.

Tabla 2: Principales trabajos: Competencia bancaria y estabilidad financiera

Trabajo	Muestra y período	Estructura de Mercado	Indicadores utilizados	Metodología	Conclusión
Keeley (1990)	Bancos USA. 1970-1986	Q Tobin	Patrimonio / Activos	Datos de panel	CF
Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009)	23 países desarrollados. 1999-2005	Lerner	Cartera vencida, Patrim/Activ	Z-score, Datos de panel	CE (Cartera), CF
Saurina, Jimenez y Lopez (2010)	Bancos España. 1984-2003	Lerner	Cartera vencida	Datos de panel	CF
Tabak, Fazio y Cajueiro (2012)	Países LA. 2003-2008	Boone	Z-score	Datos de panel	CF
Beck, De Jonghe y Schepens (2013)	Bancos del mundo. 1994-2009	Lerner	Z-score, ROA, Patrim/Activ	Datos de panel	CF
Fu, Lin y Molyneux (2014)	14 países de Asia Pacífico. 2003-2010	Lerner	Prob. de bancarrota, Z-score	Datos de panel (Logit)	CF
Schaeck, y Cihák (2014)	Bancos europeos	Boone	Z-score, Cartera vencida, ROA	Datos de panel	CE
Fernandez y Garza (2015)	Bancos de México. 2001-2008	Lerner	Z-score, Cartera vencida	Datos de panel	CE, CF
Diallo (2015)	145 países. 1997-2010	Boone, Lerner	Prob. de crisis	Datos de panel (Logit)	CF
Nabiyev, Musayev y Yusifzade (2016)	Países CIS. 2001-2013	H-Pansar y Rose	Prob. de crisis	Datos de panel (Logit)	No significativo
Gonzalez et al. (2017)	Países del MENA. 2005-2012	H-Pansar y Rose	Cartera vencida, Z-score	Datos de panel	CF
Clark, Radic y Sharipova (2017)	Países CIS. 2005-2013	Lerner	Z-score, Cartera vencida	Datos de panel	CE

CE = Competencia-estabilidad, CF = Competencia-fragilidad

Para medir la estabilidad del sistema bancario, ha sido de amplio uso el indicador Z-score, la relación patrimonial sobre los activos (Beck, De Jonghe, y Glenn, 2013; Berger, Klapper y Turk-Ariss, 2009), el retorno de los activos (Schaeck, y Cihák, 2014), el cociente de cartera vencida (ICV: Índice de cartera vencida²), probabilidad de bancarrota (Fu, Lin y Molyneux, 2014) y probabilidad de crisis (Diallo, 2015; Nabiyeu, Musayev y Yusifzada (2016)). Una de las razones por las que hay trabajos que respaldan en cierta medida ambas hipótesis, se debe al uso de diferentes indicadores que describen el riesgo discriminando el mercado de crédito (ICV) y el "riesgo total" (Z-score). Para el mercado de crédito, se ha encontrado que aumentos en el poder de mercado, medido por el índice de Lerner, tiene efectos positivos sobre el ICV respaldando el enfoque "competencia estabilidad"; sin embargo, al usar el Z-score como variable endógena, el resultado es el contrario. Fernandez y Garza (2015) y Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) coinciden con estos resultados. Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) plantean una explicación frente a esta ambigüedad, argumentando que cuando los bancos aumentan su poder de mercado, implicando mayor riesgo en el portafolio de créditos, estos buscan mitigar este riesgo a través de una mejor capitalización, disminuir el portafolio de créditos u otras alternativas para mitigar la exposición de riesgo en el mercado crediticio.

Otra de las razones que explica lo discutido anteriormente, es la posible relación no lineal entre competencia bancaria y estabilidad del sistema. Varios trabajos han encontrado una relación en forma de U entre competencia y estabilidad del sistema; es decir, en algún punto, aumentos en el nivel de competencia del mercado, disminuye la estabilidad (Gonzalez et al., 2017). Sumado a esto, Tabak, Fazio y Cajueiro (2012) afirman que los grandes bancos en mercados competitivos son menos vulnerables, mientras que en mercados oligopólicos, su relación patrimonial es mayor, y por ende, más estables.

La heterogeneidad de los resultados alrededor de este debate yace de las diferentes formas que se han llevado a cabo estos trabajos. Los resultados pueden depender de la muestra utilizada, de los indicadores de estructura de mercado utilizados y de la metodología para la estimación. En términos generales, hay hallazgos que respaldan ambas hipótesis y generan debate respecto a la toma de políticas macroprudenciales. No obstante, es claro que existe una relación entre competencia bancaria y estabilidad del sistema financiero a través de diferentes medidas, dependiendo de las condiciones regulatorias, políticas y económicas.

²ICV = $\frac{\text{Cartera vencida}}{\text{Total cartera}}$

4 Metodología

4.1 Indicadores de estructura de mercado

Para estudiar la relación entre concentración - competencia bancaria y estabilidad del sistema financiero, varios trabajos han utilizado diferentes indicadores para medir el poder de mercado, el nivel de competencia y el nivel de concentración del sistema bancario. La mayoría de trabajos han utilizado el índice de Lerner para medir el poder de mercado, sin embargo, en trabajos recientes como Tabak, Fazio y Cajueiro (2012), Schaeck y Cihák (2014) y Diallo (2015) ha crecido el uso del indicador de Boone (2008). En el presente artículo se calcularon ambos indicadores como medida de poder de mercado, utilizando un índice de Lerner para cada banco y para cada periodo de tiempo, mientras que el índice de Boone se mide para todo el sistema bancario. Así mismo, se utilizó el índice de Herfindahl Hirschman (IHH) para medir la concentración del sistema. Estos indicadores se calcularon para el sistema bancario así:

$$Lerner = \frac{P_i - Cmg_i}{P_i} \quad (12)$$

$$IHH = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (13)$$

El Índice de Boone (β) se mide de la siguiente regresión:

$$\ln \pi_i = \alpha + \beta_i \ln Cmg_i + \epsilon_i \quad \text{Para el banco } i \quad (14)$$

Donde P es el precio medido como el cociente entre los ingresos operacionales y los activos generadores de interés (AGI)³ del banco i ; Cmg_i corresponde al costo marginal y S_i es la participación o cuota de mercado del banco i ; π_i son los beneficios del banco i y ϵ_i es el término de error.

Boone (2008) argumenta que su indicador muestra ventajas teóricas sobre los otros indicadores de mercado medidos como el margen precio - costo (MPC). La intención de buscar una mejor medida surge de las críticas y contraejemplos teóricos que se han hecho a los indicadores MPC, que aunque no han sido probados empíricamente, varios han concluido que una mayor competencia induce a tener mayores índices MPC. Entre estos trabajos se encuentran Rosentahl (1980), Stiglitz (1989), Bulow y Klemperer (1999) y Amir (2002).

El concepto fundamental del índice de Boone es la eficiencia. Una estructura competitiva intensa genera una reasignación de los recursos, capitales, bienes

³AGI = Portafolio de cartera + portafolio de inversiones en títulos de deuda.

y servicios de las firmas menos eficientes a las más eficientes, es decir, la base teórica sobre la que está construido el índice es el castigo que sufren las firmas ineficientes por serlo. Boone (2008) llama esta medida como "Diferencias de Ganancias Relativas", donde se comparan ganancias según el nivel de eficiencia de las firmas, lo cual es un factor importante al contrastarlo con otros índices, ya que presenta una relación más robusta con la intensidad de la competencia vía eficiencia.

El valor esperado de índice de Boone (β de la ecuación (14)) es negativo, y se explica debido a que un banco que tenga altos costos marginales, disminuye sus utilidades. Según lo anterior, en un mercado competitivo los bancos más eficientes (menor Cmg) sacarán a los menos eficientes; por lo tanto, un valor del índice de Boone más negativo implica mayor competencia. Sin embargo, Leuvensteijn et al. (2011) encontró que es posible obtener valores positivos del índice de Boone, debido a la existencia de un alto grado de un mercado oligopólico o los bancos compiten por factores diferentes al precio, como la calidad.

Para darle el componente temporal al índice de Boone, se siguió la metodología de Tabak, Fazio y Cajueiro (2012), estimando la siguiente ecuación:

$$\ln \pi_i = \alpha + \sum_{t=1995Q3}^{2017Q4} \beta_t Dummies_t \ln Cmg_{it} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

Siguiendo a Coccoresse (2014) y Kumbhakar (2012), el costo marginal es calculado a través de la estimación de una función translogarítmica de costos, la cual considera los gastos generales de administración, gastos laborales, gastos por intereses y el patrimonio como estrategia de fondeo. Esta función de costos está definida como:

$$\begin{aligned} \ln CT_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln Q_{it} + \sum_{h=1}^3 \alpha_h \ln W_{it}^h + \frac{1}{2} \alpha_{QQ} (\ln Q_{it})^2 + \frac{1}{2} \sum_{h=1}^3 \sum_{k=1}^3 \alpha_{hk} \ln W_{it}^h \ln W_{it}^k \\ & + \sum_{h=1}^3 \alpha_{Qh} \ln Q_{it} \ln W_{it}^h + \alpha_E \ln E_{it} + \frac{1}{2} \alpha_{EE} (\ln E_{it})^2 + \sum_{h=1}^3 \alpha_{Eh} \ln W_{it}^h \\ & + \alpha_{EQ} \ln E_{it} \ln Q_{it} + \alpha_T T + \frac{1}{2} \alpha_{TT} T^2 + \sum_{h=1}^3 \alpha_{Th} T \ln W_{it}^h + \alpha_{TQ} \ln Q_{it} \end{aligned} \quad (16)$$

Donde CT son los costos totales, Q son los AGI, W^h ($h = 1, 2, 3$) son el cociente de los gastos que enfrenta un banco los cuales son financieros de intereses, financieros diferentes de intereses y laborales entre el AGI, T es una variable que indica tendencia referente al progreso tecnológico (Altunbas et al., 2001; Bris-

simis et al., 2010), y E corresponde al patrimonio contable de cada banco. Se incluyó el patrimonio en la función de costos con el fin de representar que las inversiones y la cartera también se fondean con capital (patrimonio). También se incluyeron las siguientes restricciones para cumplir homogeneidad de grado 1: $\sum_{h=1}^3 \alpha_h = 1$, $\sum_{h=1}^3 \sum_{k=1}^3 \alpha_{hk} = 0$, $\sum_{h=1}^3 \alpha_{Qh} = 0$ y $\sum_{h=1}^3 \alpha_{Th} = 0$.

Siguiendo los pasos de Coccoresse (2014), y luego de incorporar las restricciones, la elasticidad del costo total respecto al producto sería:

$$E_{CT,Q} = \frac{\partial \ln CT_{it}}{\partial \ln Q_{it}} = \alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q_{it} + \sum_{h=1}^2 \alpha_{Qh} \ln \left(\frac{W_{it}^h}{W_{it}^3} \right) + \alpha_{TQ} T + \alpha_{EQ} \ln E_{it} \quad (17)$$

La cual se puede estimar así:

$$\frac{IT_{it}}{CT_{it}} = \alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q_{it} + \sum_{h=1}^2 \alpha_{Qh} \ln \left(\frac{W_{it}^h}{W_{it}^3} \right) + \alpha_{TQ} T + \alpha_{EQ} \ln E_{it} + \mu_{it} + v_{it} \quad (18)$$

Donde IT_{it} son los ingresos totales. Para el detalle de esta equivalencia ver Coccoresse (2014).

4.2 Indicadores de estabilidad financiera

Para medir la estabilidad del sistema financiero se utilizaron los indicadores de Z-score (ampliamente utilizado en la literatura) y el saldo del gasto en provisiones de cartera. El Z-score se calcula como sigue:

$$Z - score_{it} = \frac{ROA_{it} + (E/A)_{it}}{\sigma(ROA_{it})} \quad (19)$$

El Z-score se compone principalmente por el ROA_{it} calculado como el cociente entre las utilidades netas sobre el saldo de los activos, el cociente patrimonio sobre activos y la desviación del ROA. El Z-score indica el número de desviaciones estándar que la entidad debe caer en sus utilidades para quedar insolvente, por lo tanto, un indicador Z-score alto significa mayor estabilidad. Este indicador refleja de una forma general el nivel de estabilidad del banco, ya que considera toda la operación incluyendo ingresos de cartera y de inversiones, así como los egresos por depósitos y bonos, gasto en provisiones y el tamaño del banco. Un ROA alto, significa que el banco está utilizando de manera eficiente sus recursos y que está haciendo una buena administración de su portafolio, obteniendo mayores utilidades de sus activos. Al obtener buenas utilidades, y capitalizar una buena parte de estas, está contribuyendo al cociente E/A , mostrando una mejoría del indicador. Además, un periodo en el cual el ROA no sea muy volátil, indica la solidez y consistencia de sus operaciones.

Nótese entonces que el Z-score es un indicador que recoge 3 factores importantes para medir la estabilidad de una entidad bancaria: Rentabilidad, solvencia y consistencia de sus resultados. Altas utilidades llevan a que pueda haber una alta capitalización (aumentar patrimonio), lo que indica una estructura de capital fuerte⁴. Una estructura de capital fuerte indica la capacidad que tiene el banco de soportar pérdidas debido al riesgo tomado en su portafolio. Finalmente, un indicador del ROA estable refleja la consistencia del banco en sus operaciones.

Por su parte, el gasto en provisiones de cartera hace referencia principalmente al riesgo de crédito, ya que consiste en el gasto que incurre el banco para cubrir la cartera (capital e intereses) vencida. Un valor elevado del gasto en provisiones indica que las colocaciones vigentes de cartera se están deteriorando, reflejando un mal ambiente económico y malos resultados para los bancos, mostrándose más vulnerables a un riesgo sistémico⁵.

Aunque en la literatura se ha utilizado principalmente el cociente entre cartera vencida y el total de la cartera, este indicador puede fallar dependiendo de la postura del banco frente al riesgo de crédito. Bancos que sean conservadores suelen provisionar más de lo que la cartera vence, es decir, buscan tener una cobertura de la cartera vencida por encima del 100%, al igual que otros bancos podrían tomar una postura menos conservadora y mantenerse al margen. Esto tiene implicaciones en términos regulatorios y administrativos. Además, los bancos suelen provisionar créditos de clientes que se vencen con otros bancos, mostrando una posición receptiva frente un efecto contagio en el mercado crediticio. Así, el uso del indicador de gasto en provisiones puede ser una mejor medida para capturar el riesgo de crédito, al mostrar de una manera más explícita, no sólo el incremento en la cartera vencida, sino además el impacto que este gasto tiene sobre las utilidades de los bancos, su rentabilidad, solvencia y liquidez.

4.3 Estimación

Para medir el efecto que ha tenido la concentración - competencia bancaria sobre la estabilidad del sistema se estimaron diferentes modelos de datos de panel.

⁴Los bancos suelen enfrentarse a la disyuntiva entre rentabilidad y solvencia. Por ejemplo, altas capitalizaciones puede fortalecer la estructura patrimonial, sin embargo, puede afectar notoriamente el indicador de rentabilidad sobre el patrimonio. La distribución de dividendos en las asambleas de los bancos se convierte en una decisión que implica satisfacer ambos indicadores y a los accionistas

⁵Aunque este indicador refleja el deterioro del portafolio de créditos, no necesariamente indica mayor vulnerabilidad a un escenario macroeconómico adverso, pues es posible que un banco tenga alto gasto en provisión, pero tener una relación patrimonial de solvencia fuerte.

Las variables endógenas son los indicadores de estabilidad financiera, mientras que las variables exógenas son los indicadores de estructura de mercado, variables individuales de cada banco y variables del entorno macroeconómico. Los modelos consisten en páneles dinámicos estimados por efectos fijos y por la metodología de Arellano-Bond (1991). La estimación por efectos fijos permite tener estimaciones robustas, ya que al contar con una dimensión de tiempo grande, se reduce el sesgo de Nickell (Nickell, 1981). Así mismo, se utilizó la metodología de Arellano-Bond que permite corregir el problema de endogeneidad entre la variable dependiente rezagada y el error idiosincrático a través de variables instrumentales y estimando por GMM.

Siguiendo la mayoría de la literatura, se utilizaron variables instrumentales para corregir el problema de endogeneidad entre los indicadores de estabilidad y los indicadores de estructura de mercado. La endogeneidad se debe principalmente a un problema de doble causalidad. Es posible que los indicadores de concentración y poder de mercado dependan del riesgo de crédito o de los niveles de capital. Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) plantean que si un banco bien capitalizado busca un crecimiento importante, se puede fusionar con otra entidad y aumentar así el poder de mercado y el nivel de concentración. Para el caso colombiano, la crisis financiera tuvo un efecto en esa dirección, ya que las fusiones, adquisiciones y liquidaciones modificaron posteriormente la estructura del mercado bancario. Con esto, la especificación del modelo puede escribirse como:

Especificación del modelo:

$$\begin{aligned} Estabilidad_{it} = & \theta + Estabilidad_{i,t-1} + \beta Indicador\ de\ mercado_{it} + \gamma Banco_{it} \\ & + \delta Entorno\ económico_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (20)$$

Donde la variable endógena se refiere al Z-score y al Gasto en Provisiones, las variables explicativas contienen variables que representan la estructura de mercado como el Índice de Lerner, Índice de Boone y el IHH; variables características de cada banco como el total de activos, la relación Cartera/Activos, el crecimiento de la cartera, costo de crédito, apalancamiento, etc. y variables macroeconómicas como la variación trimestral del PIB, tasa de interés DTF, tasa de desempleo, tasa de cambio y una variable Dummy que es 1 en el periodo de la crisis financiera de 1999.

5 Datos

La base de datos utilizada corresponde a datos trimestrales de bancos comerciales desde septiembre de 1995 hasta diciembre 2017. La información contable

de cada banco fue obtenida de la base de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) y consiste en datos tanto del balance como del estado de resultados. Así mismo, la información macroeconómica fue obtenida de las bases estadísticas de la página web del Banco de la República de Colombia, y las variables sobre la regulación de mercado se calcularon según lo investigado por Mora, et. al (2015) . La muestra para la estimación se redujo a la disponibilidad de información de 12 bancos que, a diciembre de 2017, constituyen el 88.4% en activos de todo el sistema bancario. Específicamente estos bancos son: Banco de Bogotá, Banco Popular, ITAU – Corpbanca, Bancolombia, Citibank, Banco GNB, BBVA, Banco de Occidente, BCSC, Davivienda, Banco AV Villas y Banco Finandina. En la tabla 3 se describen las variables utilizadas en la estimación.

Tabla 3: Variables utilizadas en la estimación

Variable	Definición	Fuente
Variables endógenas		
Z-score	Indica el número de desviaciones estándar que debe caer el ROA para que el banco quede insolvente. Un valor mayor indica mayor estabilidad y menor exposición al riesgo.	Cálculos propios con información contable publicada por la SFC.
Provisiones de cartera	Gasto ejercido por el banco debido al deterioro de las colocaciones de cartera.	Información contable - SFC.
Variables exógenas		
Índice de Lerner	Indicador de poder de mercado.	Cálculos propios utilizando la función de costos con información contable publicada por la SFC.
Índice de Boone	Indicador de estructura de mercado.	Cálculos propios utilizando la función de costos con información contable publicada por la SFC.
IHH	Índice de Herfindahl y Hirschman: Medida de concentración económica de un mercado.	Cálculos propios con información contable de la SFC.
Cart/Dep	Porcentaje de cartera fondeada con depósitos.	Cálculos propios con información contable de la SFC.
Cart/Activ	Porcentaje de cartera sobre los activos.	Cálculos propios con información contable de la SFC.
ln Activos	Saldo contable de balance de activos totales de cada banco.	Información contable - SFC.
Costo de fondos	Indicador financiero medido como el cociente entre el gasto por intereses y el AGI.	Cálculos propios con información contable de la SFC.
Costo de Crédito	Indicador financiero medido como el cociente entre el gasto en provisión neta y la cartera bruta.	Cálculos propios con información contable de la SFC.
PIB Trim	Variación real trimestral del PIB.	Estadísticas de Colombia obtenidas de la página web del Banco de la República.
TIB	Tasa interbancaria: tasa de interés a la cual se prestan fondos entre intermediarios financieros.	Estadísticas de Colombia obtenidas de la página web del Banco de la República.
DTF	Tasa de Depósitos a Término Fijo: tasa de interés del mercado de depósitos a 90 días.	Estadísticas de Colombia obtenidas de la página web del Banco de la República.
REPO	Tasa de Intervención fijada por el Banco de la República.	Estadísticas de Colombia obtenidas de la página web del Banco de la República.
TRM	Tasa Representativa del Mercado: Pesos colombianos por dólar (USDCOP).	Estadísticas de Colombia obtenidas de la página web del Banco de la República.
Variables instrumentales		
Prof. Fra	Profundización financiera medida como el saldo total de cartera sobre el PIB.	Cálculos propios con información de la SFC y el Banco de la República.
Encaje	Variable Dummy que representa cambios en el marco regulatorio relacionado al porcentaje de encaje exigido a los bancos.	Construida a partir del trabajo de Mora et al. (2015).

6 Resultados

En la tabla 4 se presenta la estadística descriptiva de la muestra utilizada para la estimación.

Tabla 4: *Estadística Descriptiva*

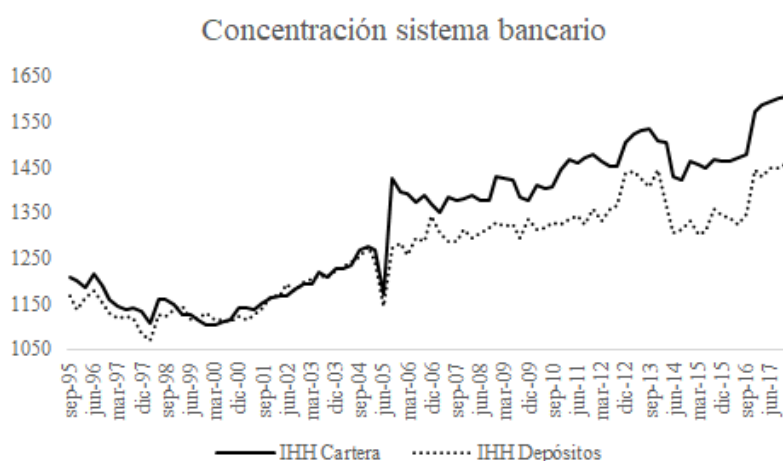
Variable	Media	Desv. estándar	Min	Max
Z-score	9.14	4.14	0.40	28.47
Prov. Cartera (Mill COP)	95,565	166,270	-40,766	1,487,581
Lerner	0.73	0.07	-0.18	0.88
Boone	1.43	16.09	-39.55	29.14
IHH Cart	1326	150	1102	1606
IHH Dep	1261	105	1069	1461
Activos (Bill COP)	13.7	20.8	0.072	146
Cosfond	0.02	0.01	0.002	0.09
Costcred	0.01	0.01	-0.06	0.06
Cart/Dep	0.98	0.23	0.54	1.95
Cart/Activ	0.63	0.10	0.30	0.92
Var PIB	0.01	0.01	-0.03	0.04
TIB	0.11	0.10	0.03	0.53
DTF	0.11	0.09	0.03	0.36
REPO	0.10	0.09	0.03	0.45
TRM	2100	560	930	3249

6.1 Concentración vs estabilidad

El gráfico 1 muestra la evolución de los indicadores calculados de concentración del sistema bancario en Colombia. El sistema financiero colombiano ha experimentado cambios importantes desde la década de los 90. Con la apertura económica, nueva constitución política y el mayor desarrollo de los mercados internacionales, el sistema financiero tuvo un auge importante, pues el aumento en inversión extranjera, la flexibilización en el marco regulatorio y la privatización de la banca pública provocó un boom crediticio a mediados de los 90, impulsando significativamente el crecimiento económico de manera acelerada (Uribe y Vargas, 2002). Estas reformas llevaron a una liberalización de la banca en Colombia, con efectos en la estructura de mercado del sistema a través del ingreso de nuevas instituciones financieras como bancos, compañías de financiamiento, cooperativas y corporaciones de ahorro y vivienda; además de permitir la capitalización de bancos nacionales con fuentes extranjeras. El número de bancos se incrementó hasta llegar a más de 40 en 1995, bajo un marco regulatorio flexible y un crecimiento económico importante. No obstante, la salida de capitales debido a la desconfianza de los inversionistas a finales de los 90, el aumento de precios y el régimen cambiario de la época provocó una crisis

financiera que terminó afectando la estructura nuevamente, a través de fusiones, adquisiciones y liquidaciones de entidades insolventes. El número de bancos pasó a estar apenas por encima de 30 en 1999. Antes de la crisis de 1999, debido al ingreso de nuevos bancos y la privatización de algunos públicos, el nivel de concentración disminuyó y se mantuvo por debajo de 1200. Luego, en el periodo post crisis, los indicadores mostraron un continuo ascenso debido a las continuas fusiones y adquisiciones en el sistema bancario, consolidándose diferentes grupos financieros. En el año 2005 se nota un importante salto en los indicadores, explicado por las importantes fusiones que se dieron en el mercado. Estas fusiones y adquisiciones fueron principalmente la fusión de Bancolombia, Conavi y Corfinsura; y la del Banco de Bogotá con Megabanco, lo que les permitió concentrar gran parte de sus carteras de vivienda y de consumo, así como en los depósitos de ahorro y cuentas corrientes ⁶.

Gráfico 1: Indicadores de concentración - Sistema bancario colombiano



Fuente: Cálculos propios con información contable de la SFC

En el gráfico 1 se observa que periodos previos a la crisis, el indicador IHH para cartera y depósitos presenta una disminución sostenida hasta llegar a niveles de 1100, sin embargo, a partir del año 2000 se revierte la tendencia, mostrando el proceso de concentración que ha tenido el sistema bancario colombiano.

En la tabla 5 se presentan las estimaciones del efecto de la concentración sobre la estabilidad del sistema, medido por el gasto en provisiones de cartera y por el índice Z-score. Los resultados sugieren que a un mayor grado de concentración en los créditos y depósitos del sistema bancario, el gasto en provisión es

⁶A diferencia de Gutierrez y Zamudio (2008) y Cabrera, Pirateque y Hurtado (2015), este indicador fue calculado para los 12 bancos de la muestra, y deja por fuera a los demás establecimientos de crédito que pertenecen al sistema. Este trabajo está enfocado al sistema bancario, pues éste cuenta con la mayor participación del sistema financiero y son de especial vigilancia por parte del regulador y agencias calificadoras.

mayor, demostrando que esta mayor concentración tiene efectos directos sobre el deterioro de los clientes, las utilidades de los bancos y por ende mayor riesgo.

Estos resultados coinciden con los trabajos de Boyd y De Nicoló (2005) y de Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009). Bajo el enfoque de Boyd y De Nicoló (2005), la concentración en cartera provoca problemas de riesgo moral, lo cual se refleja luego en un deterioro de los clientes debido a las tasas altas, trayendo efectos negativos sobre los resultados de los bancos. El proceso de concentración en cartera y depósitos que ha tenido el sistema bancario colombiano ha hecho que los bancos grandes se apoderen de una parte significativa de las captaciones y colocaciones, dándoles la oportunidad de influir sobre los precios y representando un mayor gasto en provisión, impactando negativamente los resultados y, al mismo tiempo, disminuyendo el nivel de estabilidad. Nótese que el efecto de la concentración es consistente incluso al controlar por variables macroeconómicas como el PIB y la tasa de intervención.

Utilizando el índice Z-score como medida de estabilidad bancaria, los resultados muestran un efecto contrario al encontrado para el riesgo de crédito. Al analizar el "riesgo total" de los bancos, se encontró que la concentración bancaria tiene impactos positivos sobre la estabilidad del sistema, apoyando el enfoque "competencia-fragilidad" y coincidiendo con lo encontrado por Morales (2011) para Colombia. Se debe resaltar el contraste entre los resultados para riesgo de crédito y "riesgo total". Una explicación que puede plantearse alrededor de esta ambigüedad es la siguiente: los bancos, en medio de su proceso de concentración, ha generado un aumento en el riesgo crediticio que se ha mitigado a través de medidas diferentes a este mercado, por ejemplo a través del portafolio de inversiones o a través de una mejor estructura de capital (Berger, Klapper y Turk-Ariss, 2009).

Estos resultados indican que el proceso de concentración que ha tenido el sistema bancario en Colombia ha traído beneficios en términos de estabilidad financiera, apoyando el enfoque "competencia-fragilidad"; sin embargo, se debe considerar que el riesgo de crédito muestra un efecto contrario, soportando el enfoque "competencia-estabilidad", que podría explicarse por las altas tasas de colocación de los bancos y a problemas de riesgo moral, como lo argumentan Boyd y De Nicoló (2005).

Tabla 5: Resultados modelo de concentración

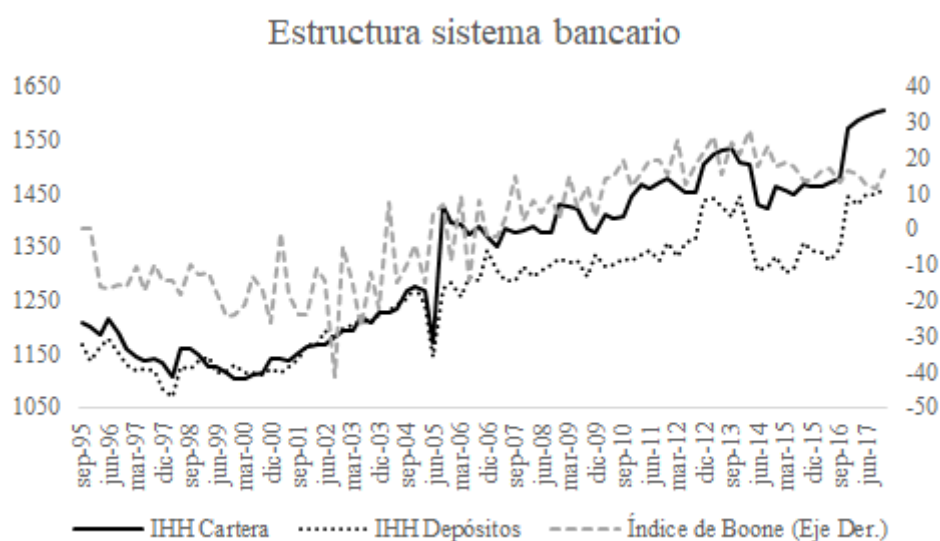
Modelo	In Provisiones de cartera			In Zscore		
	Efectos Fijos	Arellano-Bond	Efectos Fijos	Efectos Fijos	Arellano-Bond	Arellano-Bond
In IHH Cart	1.098*** (0.360)	1.034*** (0.362)	1.603*** (0.530)	1.010*** (0.306)	1.020*** (0.306)	1.206*** (0.394)
In IHH Dep.						1.248*** (0.394)
In Activos	0.408*** (0.061)	0.410*** (0.061)	0.412*** (0.062)	0.533*** (0.050)	0.535*** (0.050)	0.548*** (0.049)
Var. Cart	0.107* (0.065)	0.107* (0.066)	0.099 (0.065)	-0.082 (0.093)	-0.082 (0.092)	-0.090 (0.093)
Cart/Dep	0.178* (0.094)	0.179* (0.095)	0.192** (0.093)	-0.083 (0.147)	-0.100 (0.147)	-0.021 (0.141)
Cart/Activ						0.115** (0.057)
Cosfond						0.165*** (0.063)
In INI						0.134** (0.059)
Costcred						0.063 (0.231)
ΔRepo _{t-1}	1.120 (0.706)	1.109 (0.704)				-0.787*** (0.203)
Var. PIB	-2.440 (1.725)	-2.780 (1.719)				0.063 (1.561)
Crisis99	0.331*** (0.076)	0.345*** (0.079)	0.383*** (0.086)	-0.107* (0.075)	-0.100* (0.078)	0.230*** (0.075)
In TRM						0.216*** (0.043)
TIB						-5.817*** (2.197)
AR(1)	0.590*** (0.064)	0.590*** (0.064)	0.586*** (0.065)	0.699*** (0.037)	0.694*** (0.037)	0.695*** (0.037)
Constante	-10.181*** (2.559)	-9.719*** (2.581)	-13.772*** (3.751)	-3.853*** (1.935)	-3.663*** (1.931)	-6.778*** (2.592)
Sargan (Valor-p)	0.115	0.124	0.332	0.212	0.212	0.693
Obs	1,015	1,015	1,015	1,064	1,064	1,006

Desviaciones estándar robustas entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6.2 Competencia vs estabilidad

El índice de Boone estimado a lo largo del tiempo demuestra que entre 1995 y 2007, el sistema bancario tuvo una estructura competitiva ($\text{Boone} < 0$), explicado por el mayor número de bancos y la flexibilidad del marco regulatorio regido desde la apertura económica, además de las reformas económicas y financieras que permitieron que las entidades fueran más eficientes, con porcentajes de encaje bajos y facilidad de crecer en sus activos. Sin embargo, a partir de 2002, luego del periodo de crisis, el nivel de competencia empezó a disminuir progresivamente llevando al índice a tener valores positivos en el 2007, como lo encontrado por Leuvensteijn, et al. (2011) en otros países. Un índice de Boone positivo significa que los bancos, a mayores costos marginales, obtienen mayores utilidades, lo cual puede explicarse por dos razones (Tabak, Fazio y Cajueiro, 2012): 1) el mercado tiene un importante grado de colusión y 2) los bancos compiten no solo por precio, sino también por calidad u otros factores no directos a su operación como la reputación. El gráfico 2 muestra la evolución del índice de Boone estimado para el sistema bancario colombiano. La evolución del índice de Boone estimado parece guardar cierta coherencia con los indicadores de concentración, mostrando una relación inversa entre concentración y competencia. La evolución del índice de Boone para Colombia muestra una tendencia hacia una estructura de mercado bancario menos competitiva y con un grado de colusión importante, el cual actualmente está compuesto por importantes conglomerados financieros que han tomado ventaja de su tamaño y tienen diferentes líneas de negocio a través de sus adquisiciones.

Gráfico 2: Estimación del Índice de Boone e indicadores de concentración

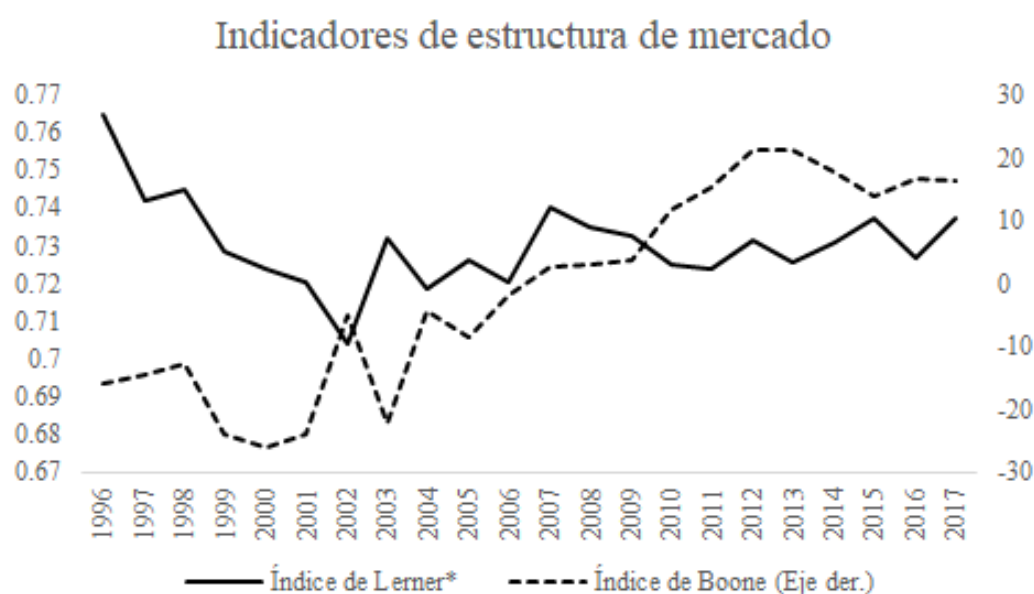


Fuente: Cálculos propios con información contable de la SFC

El índice de Lerner fue calculado para cada banco a lo largo del tiempo. Para

la mayoría de los bancos, el periodo antes de la crisis de 1999 se caracterizó por mostrar una disminución en el poder de mercado, y para el periodo post crisis, la tendencia fue contraria. Estos resultados son consistentes y acordes con lo encontrado para el Índice de Boone, explicados por los mismos factores económicos y financieros que marcaron la época. En el gráfico 3 se muestran los índices de Boone y Lerner estimados para el sistema bancario colombiano.

Gráfico 3: *Indicadores de poder de mercado*



*Promedio de los 12 bancos utilizados en la muestra

Fuente: Cálculos propios con información contable de la SFC

La tabla 6 muestra los resultados obtenidos de las estimaciones para los indicadores de poder de mercado.

Los resultados de las estimaciones muestran estar a favor, en cierta medida, de ambos enfoques: "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad". Para el mercado de crédito se encontró que aumentos en el poder de mercado o disminución en el nivel de competencia, los bancos hacen un mayor gasto en provisión de los créditos vencidos; es decir, los bancos al tener mayor poder de mercado toman ventaja y optan por aumentar el precio de sus colocaciones, lo cual restringe el crédito y aumenta el riesgo de impago de los clientes, lo que finalmente tiene repercusiones negativas sobre las utilidades de los bancos y los podría volver más vulnerables en un escenario macroeconómico adverso. Este resultado muestra que en el mercado crediticio, una estructura oligopólica o de un nivel de competencia bajo, es perjudicial para la estabilidad financiera, lo cual rectifica la hipótesis de "competencia-estabilidad".

Tabla 6: Resultados modelo de competencia

Modelo	In Provisiones de cartera			In Zscore		
	Exógenas	Efectos Fijos	Arellano-Bond	Efectos Fijos	In Zscore	Arellano-Bond
Boone		0.006** (0.003)	0.006** (0.003)	0.006*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)
Boone ²				-0.0001* (0.000)	-0.0001* (0.000)	-0.0001* (0.000)
Lerner	3.337*** (1.061)	3.180*** (1.075)	1.794*** (0.373)	2.208*** (0.603)	0.483** (0.224)	0.520** (0.219)
In Activos	0.563*** (0.089)	0.558*** (0.089)	0.612*** (0.041)	-0.112*** (0.028)	-0.211*** (0.032)	-0.254*** (0.032)
Var. Cart	0.124* (0.064)	0.122* (0.063)	0.115* (0.080)	0.544*** (0.049)	-0.204*** (0.042)	-0.230*** (0.033)
Cart/Dep	0.200** (0.095)	0.203** (0.095)	0.218* (0.114)	-0.060 (0.093)		
Cart/Activ				0.268*** (0.086)	0.147** (0.060)	0.202* (0.104)
Cosfond				-0.970*** (0.282)	-0.607*** (0.190)	-0.718*** (0.252)
In INI				3.247** (1.380)	3.829*** (1.263)	10.449*** (1.877)
Costcred				0.161*** (0.034)	0.153*** (0.036)	0.294*** (0.036)
ΔRepo _{t-1}	1.700** (0.776)	1.700** (0.776)	1.740* (0.959)	-7.253*** (2.283)	-10.341*** (1.758)	-11.898*** (1.905)
Var. PIB	-1.304 (1.807)	-2.856* (1.726)	-1.482 (1.859)	-0.105* (0.062)	-0.175*** (0.035)	-0.158*** (0.035)
Crisis99	0.269*** (0.064)	0.275*** (0.077)	0.296*** (0.068)	-0.152** (0.061)	-0.119* (0.062)	-0.142*** (0.039)
TIB				-0.679*** (0.162)	-0.408*** (0.128)	-0.819*** (0.184)
AR(1)	0.554*** (0.069)	0.554*** (0.069)	0.499*** (0.031)	0.694*** (0.060)	0.725*** (0.058)	0.539*** (0.031)
Constante	-6.788*** (1.426)	-6.578*** (1.454)	-5.909*** (0.557)	-3.497*** (0.517)	1.942*** (0.370)	2.207*** (0.278)
Sargan (Valor-p)	0.222	0.254	0.106	0.982	0.553	0.888
Obs	1,015	1,015	1,006	1,006	1,064	1,040

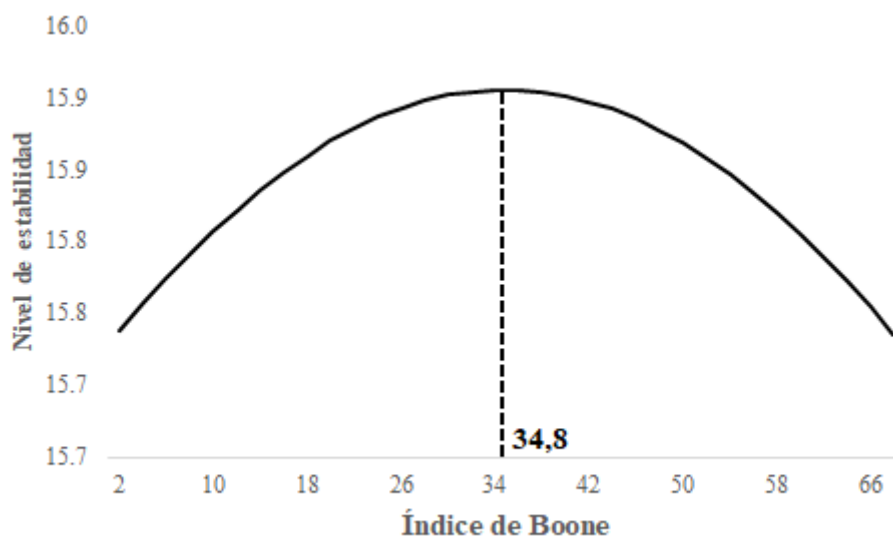
Desviaciones estándar robustas entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Por otro lado, hay evidencia de que aumentos en el poder de mercado trae efectos positivos sobre la estabilidad del sistema financiero, apoyando el enfoque "competencia-fragilidad". Al analizar la estimación, utilizando el índice Z-score como variable endógena, se obtiene que una estructura oligopólica o de competencia monopolística, puede fortalecer la estabilidad del sistema financiero.

Los resultados también coinciden con lo encontrado por Gonzalez et. al (2017), Perez (2009) y Morales (2011), donde se encontró evidencia que la relación entre competencia bancaria y la estabilidad del sistema financiero no es lineal. Al utilizar el índice de Boone, se encontró que la relación entre estructura de mercado y la estabilidad tiene forma de U invertida indicando que existe un nivel óptimo del índice de Boone a partir del cual el efecto es contrario. Dado esto, para el sistema bancario colombiano es válido afirmar que se cumplen ambos enfoques: aumentos en el poder de mercado contribuye a la estabilidad del sistema hasta tal punto que el grado de colusión o de estructura oligopólica sea tal que lleve a una concentración del riesgo y tenga efectos negativos sobre la estabilidad. En el gráfico 4 se muestra este punto de inflexión desde el cual mayor poder de mercado disminuye la estabilidad del sistema financiero colombiano.

Gráfico 4: Nivel del Índice de Boone que maximiza el nivel de estabilidad



Fuente: Cálculos propios

Finalmente, y según el gráfico anterior, Colombia en el 2012 estuvo alrededor de su nivel de poder de mercado "óptimo", y desde ese año a decrecido hasta llegar por debajo de 20. El sistema bancario colombiano ha experimentado cambios en su estructura de mercado que han mejorado la estabilidad del sistema, mostrando consistencia y estando a favor del enfoque "competencia-fragilidad";

sin embargo, es de considerar que sobrepasar de manera sustancial el nivel óptimo encontrado podría revertir el efecto sobre su estabilidad.

7 Conclusión e implicaciones

En este trabajo se abordó el continuo debate sobre la relación entre concentración - competencia bancaria y estabilidad del sistema financiero. En la literatura no se ha llegado a un consenso, ya que diversos trabajos empíricos han encontrado evidencia a favor y en contra de la competencia en el sistema bancario.

Partiendo de los enfoques que se han estudiado en la literatura, "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad", para el caso colombiano se encontró evidencia a favor de ambas hipótesis, discriminando el mercado de crédito de la operación total de los bancos.

Para el mercado de crédito, se encontró que aumentos en la concentración y en el poder de mercado afecta negativamente la operación del banco y puede provocar pérdidas para los bancos, volviéndolos más vulnerables en un escenario de adversidad económica. Estos resultados son consistentes con lo encontrado por Berger, Klapper y Turk-Ariss (2009) para países desarrollados, donde al estudiar el mercado de crédito de manera individual, la competencia mejora la estabilidad del sistema.

Respecto a la operación total del banco, al utilizar el Z-score se encontró evidencia a favor de ambas hipótesis. La relación no lineal entre el Z-score y el índice de Boone muestra que aumentos en el poder de mercado tiene efectos positivos sobre la estabilidad del sistema, sin embargo, en algún punto, aumentos en el poder de mercado puede revertir el efecto. Según esto, existe una estructura de mercado que es óptima de acuerdo al nivel de estabilidad, para el cual el sistema bancario colombiano a estado por debajo de dicho nivel.

Estos resultados tienen importantes implicaciones sobre el marco regulatorio actual y la constante convergencia a marcos regulatorios internacionales como Basilea III. Reformas al marco regulatorio deberían considerar que imponer altos coeficientes de encaje, liquidez o requerimientos de capital podría limitar la entrada de nuevas entidades (o sacar algunas) y ceder poder de mercado a los grandes conglomerados; lo cual podría ser contraproducente si sobrepasa el nivel óptimo de poder de mercado y concentra todos los riesgos en pocas entidades.

Por último, este trabajo aporta a la creciente literatura que busca definir una conclusión entre "competencia-fragilidad" y "competencia-estabilidad". La

disyuntiva de este debate parece no tener una respuesta definitiva, y que por el contrario, puede existir cierta concavidad o nivel óptimo que defina en qué lado de la estructura de mercado se encuentra el sistema financiero. Cobra importancia entonces, que analizar el sistema bancario no se trata de estar a favor o en contra de la competencia, sino de encontrar el nivel de colusión, poder de mercado o competencia monopolística que hace estable y resistente al sistema frente una crisis económica-financiera.

8 Referencias

- Ahmed, S. M., & Ansari, M. I. (1998). Financial sector development and economic growth: The South-Asian experience. *Journal of Asian Economics*, 9(3), 503-517.
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of international economics*, 64(1), 89-112.
- Allen, F., & Gale, D. (2000). Comparing Financial Systems. *MIT Press*.
- Allen, F., & Gale, D. (2004). Competition and financial stability. *J. Money, Credit, Banking*, 36(3), 453-480.
- Altunbas, Y., Gardener, E., Molyneux, P., & Moore, B. (2001). Efficiency in European banking. *European Economic Review*(45), 1931-1955.
- Anderson, T., & Hsiao, C. (1981). Estimation of dynamic models with error components. *Journal of the American Statistical Association*(76), 598-606.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations'. *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
- Batuo, M., Mlambo, K., & Asongu, S. (2017). Linkages between financial development, financial instability, financial liberalisation and economic growth in Africa. *Research in International Business and Finance*.
- Beck, T. (2008). Bank competition and financial stability: friends or foes?
- Beck, T., De Jonghe, O., & Glenn, S. (2013). Bank competition and stability: Cross-country heterogeneity. *Journal of Financial Intermediation*, 22(2), 218-244.
- Beck, T., Demirguc-Kunt, A., & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition and crises: First results. *Journal of Banking and Finance*, 30(5), 1581-1603.
- Berger, A. N., Klapper, L. F., & Turk-Ariss, R. (2009). Bank Competition and Financial Stability. *Journal of Financial Services Research*, 35(2), 99-118.
- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*(1), 1341-1393.
- Bikker, J. A., & Haaf, K. (2002). Competition, concentration and their relationship: An empirical analysis of the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, 26(11), 2191-2214.
- Bikker, J. A., Spierdijk, L., & Finnie, P. (2007). The impact of market structure, contestability and institutional environment on banking competition. *Discussion Paper Series/Tjalling C. Koopmans Research Institute*, 7(29).
- Boone, J. (2008). A new way to measure competition. *The Economic Journal*, 118(531), 1245-1261.

- Boot, A. W., & Thakor, A. V. (2000). Can Relationship Banking Survive Competition? *The Journal of Finance*, 55(2), 679-713.
- Boot, A. W., Greenbaum, S. I., & Thakor, A. V. (1993). Reputation and discretion in financial contracting. *The American Economic Review*, 1165-1183.
- Boyd, J. H., & De Nicoló, G. (2005). The Theory of Bank Risk Taking and Competition Revisited. *The Journal of Finance*, 60(3), 1329-1343.
- Boyd, J., De Nicoló, G., & Jalal, A. (2006). Bank risk-taking and competition revisited: new theory and new evidence No. 06/297. *IMF working paper*.
- Brissimis, S., Delis, M., & Tsionas, E. (2010). Technical and allocative efficiency in European banking. *European Journal of Operational Research*(204), 153-163.
- Cabrera, W., Pirateque, J., & Hurtado, J. (2015). Concentración y competencia en los mercados de depósitos y crédito. *Informes Especiales de Estabilidad Financiera. Banco de la República*.
- Christiano, L., Motto, R., & Rostagno, M. (2007). Financial factors in business cycles.
- Claessens, S., & Laeven, L. (2004). What drives bank competition? Some international evidence. *Journal of Money, credit, and Banking*, 36(3), 563-583.
- Clark, E., Radic, N., & Sharipova, A. (2017). Bank competition and stability in the CIS markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*.
- Coccorese, P. (2014). Estimating the Lerner index for the banking industry: a stochastic frontier approach. *Applied Financial Economics*, 24(2), 73-88.
- Corvoisier, S., & Gropp, R. (2001). Bank Concentration and Retail Interest Rates. *Working Paper Series 0072, European Central Bank*.
- De Jonghe, O. (2010). Back to the basics in banking? A micro-analysis of banking system stability. *Journal of financial intermediation*, 19(3), 387-417.
- Delis, M. D. (2012). Bank competition, financial reform, and institutions: The importance of being developed. *Journal of Development Economics*, 97(2), 450-465.
- Diallo, B. (2015). Bank competition and crises revisited: New results. *Economics Letters*, 129, 81-86.
- Fernandez, R. O., & Garza, J. G. (2015). The relationship between bank competition and financial stability: a case study of the Mexican banking industry. *Ensayos Revista de Economía*, 34(1), 103-120.
- Freixas, X., & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of banking* (Segunda ed.). MIT press.
- Fu, X., Lin, Y., & Molyneux, P. (2014). Bank competition and financial stability in Asia Pacific. *Journal of Banking and Finance*, 38, 64-77.
- González, L. O., Razia, A., Búa, M. V., & Sestayo, R. L. (2017). Competition, concentration and risk taking in Banking sector of MENA countries. *Research in International Business and Finance*, 42, 591-604.
- Hansen, L. P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1029-1054.
- Hansen, L. P., Heaton, J., & Yaron, A. (1996). Finite-sample properties of some alternative GMM estimator. *Journal of Business & Economic Statistics*, 14(3), 262-280.
- Hlaing, S. W., & Kakinaka, M. (2018). Financial crisis and financial policy reform: Crisis origins and policy dimensions. *European Journal of Political Economy*.
- Keeley, M. C. (1990). Deposit Insurance, Risk, and Market Power in Banking. *The American Economic Review*, 80(5), 1183-1200.
- Kumbhakar, S., S., B., & Gudbrand, L. (2012). A new method for estimating market power with an application to Norwegian sawmilling. *Review of Industrial Organization*(40), 109-129.

- Martinez-Viera, D., & Repullo, R. (2010). Does competition reduce the risk of bank failure? *The Review of Financial Studies*, 23(10), 3638-3664.
- Matutes, C., & Vives, X. (1996). Competition for deposits, fragility, and insurance. *Journal of financial intermediation*, 5(2), 184-216.
- Matutes, C., & Vives, X. (2000). Imperfect competition, risk taking, and regulation in banking. *European Economic Review*, 44(1), 1-34.
- Mora-Arbeláez, T. A., Garcia-Bernal, A. J., Gómez-González, J. E., & Villamizar-Villegas, M. (2017). Una historia exhaustiva de la regulación financiera en Colombia. *Banco de la República Documentos de Trabajo*.
- Morales, M. (2011). Concentración y estabilidad financiera: el caso del sistema bancario colombiano. *Banco de la República. Reporte de Estabilidad Financiera*(58).
- Nickell, S. (1981). Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica*(49), 1417-1426.
- Pérez Hernandez, E. (2009). Competencia y estabilidad en el sistema bancario: Evidencia para la república. *Tesis de Magister, Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Repullo, R. (2004). Capital requirements, market power, and risk-taking in banking. *Journal of financial intermediation*, 13(2), 156-182.
- Salas, V., & Saurina, J. (2003). Deregulation, market power and risk behaviour in Spanish banks. *European Economic Review*, 47(6), 1061-1075.
- Saurina, J., Jimenez, G., & Lopez, J. A. (2010). How Does Competition Impact Bank Risk-Taking.
- Schaeck, K., Cihak, M., & Wolfe, S. (2009). Are competitive banking systems more stable? *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(4), 711-734.
- Shaffer, S. (1993). A test of competition in Canadian banking. *Journal of Money, Credit and Banking*, 25(1), 49-61.
- Shaffer, S., & DiSalvo, J. (1994). Conduct in a banking duopoly. *Journal of Banking & Finance*, 18(6), 1063-1082.
- Suarez, J. (1994). Closure rules, market power, and risk-taking in a dynamic model of bank behavior. London School of Economics/Financial Markets Group Paper No. 196.
- Tabak, B. M., Fazio, D. M., & Cajueiro, D. O. (2012). The relationship between banking market competition and risk-taking: Do size and capitalization matter? *Journal of Banking & Finance*, 36(12), 3366-3381.
- Titko, J., Kozlovskis, K., & Kaliyeva, G. (2015). Relationship between concentration, competition and efficiency in the baltic banking sector. In *Proceedings of the 19th world multi-conference on systemics, cybernetics and informatics (WMSCI 2015)*, 1, 112-117.
- Uribe, J., & Vargas, H. (2002). Financial reform, crisis, consolidation in colombia. *Borradores de Economía, Banco de la República*(204).